

SAH  
#2  
1-31-02  
PATENT  
09/879966  
06/14/01  
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Yoshihiko SANO

Serial Number: ~~Not Yet Assigned~~ 09/879966

Filed: June 14, 2001

For: APPARATUS FOR PREPARING SOLUTIONS

Chorbaji  
Examiner: ~~Not Yet Assigned~~

Art Unit: ~~Not Yet Assigned~~ 1744

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

June 14, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

**Japanese Patent Application No. 2000-179347, filed June 15, 2000**

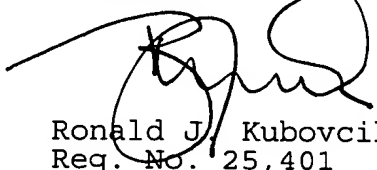
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. § 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

In the event any fees are required, please charge our Deposit Account No. 111833.

Respectfully submitted,

KUBOVCIK & KUBOVCIK

  
Ronald J. Kubovcik  
Reg. No. 25,401

Atty. Case No. NPR-074  
The Farragut Building  
Suite 710  
900 17th Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
Tel: (202) 887-9023  
Fax: (202) 887-9093

KTK/spb

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-179347

出 願 人

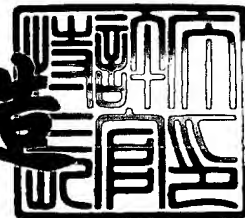
Applicant(s):

ニプロ株式会社

2001年 5月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3041947

【書類名】 特許願

【整理番号】 12-045

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 A61M 1/14

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市北区豊崎3丁目3番13号 株式会社ニプロ内

【氏名】 佐野 嘉彦

【特許出願人】

【識別番号】 000135036

【氏名又は名称】 株式会社ニッショー

【代表者】 佐野 實

---

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003919

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 溶液調製装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部が可動隔壁により 2 室に区切られたチャンバーと、該チャンバーの第 1 の室に溶解液を供給する溶解液供給ライン、前記チャンバーの第 1 の室と第 2 の室を接続する溶液調製ライン、該溶液調製ラインに設けられた溶解タンクおよび移送ポンプ、前記溶解タンクで調製され第 2 の室に移送された溶液をユースポイントまで移送する溶液移送ライン、とを含んでなる溶液調製装置。

【請求項 2】 溶解タンクの上部に粉末供給手段を設けた請求項 1 に記載の溶液調製装置。

【請求項 3】 溶解タンクの内部に液面検知センサーを設けた請求項 1 または 2 に記載の溶液調製装置。

【請求項 4】 溶解液供給ラインに第 2 の溶解液供給ラインを設けた請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の溶液調製装置。

【請求項 5】 溶解液供給ラインおよび溶液調製ライン、溶液移送ラインに、内部が可動隔壁により 2 室に区切られた第 2 のチャンバーを接続して、溶液の調製を連続的に行えるようにした請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の溶液調製装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は粉末（顆粒を含む）を溶解液で溶解して溶液を調製する溶液調製装置に関する。本発明の溶液調製装置は、特に透析液の調製に好適である。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、溶液の調製はタンク方式で行われている。タンク方式は、所定量の溶解液と粉末を溶解タンクに導入し、これらを攪拌ポンプや攪拌羽根で攪拌して混合し、溶液にしている。調製された溶液は送液ポンプによりユースポイントまで移

送されるが、その際、溶解タンク内の溶液面の高さが低くなるので、溶解タンク内に一時的に陰圧が生じ、外気が溶解タンク内に侵入する。これは、タンク方式では、内部に生ずる陰圧により溶解タンク自身が潰れてしまわないように、通常、溶解タンクを大気開放にしているために起こることであり、そのため、外部空気に含まれる細菌等が侵入しないように、大気開放部にはエアーフィルターが設けられることが多く、そのエアーフィルターを定期交換するための手間と費用が問題である。勿論、手間と費用を考慮して、ゴミが入らない程度のフィルターを使用したり、全くフィルターを使用しない場合もある。また、タンク方式では、一度に大量の溶液を調製しようとした場合、大きな溶解タンクが必要となり、装置全体が大きくなってしまいうという欠点を有している。更には、攪拌ポンプや送液ポンプが数多く必要なので、その分動作音も大きくなるという欠点を有している。

## 【 0 0 0 3 】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は如上の事情に鑑みてなされたもので、溶解タンク内への細菌等の侵入を防ぐためのエアーフィルターの交換を殆ど必要とせず、装置全体の小型化と動作音の低減を可能とする、コスト的に有利な溶液調製装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 4 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明者等は、上記の課題を解決するために鋭意検討の結果、内部が可動隔壁により2室に区切られたチャンバーを利用し、このチャンバーの2室を含む回路の中で実質的に外気の侵入が起こらないようにして溶液を調製できるようにすればよいことに想到し、本発明を完成した。すなわち本発明は、内部が可動隔壁により2室に区切られたチャンバーと、該チャンバーの第1の室に溶解液を供給する溶解液供給ライン、前記チャンバーの第1の室と第2の室を接続する溶液調製ライン、該溶液調製ラインに設けられた溶解タンクおよび移送ポンプ、前記溶解タンクで調製され第2の室に移送された溶液をユースポイントまで移送する溶液移送ライン、とを含んでなる溶液調製装置に関する。

ここで、溶解タンクには、その上部に粉末供給手段を設けてもよく、また、その内部に液面検知センサーを設けてもよい。また、溶解液供給ラインには、第2の溶解液供給ラインを設けてもよい。本発明の溶液調製装置は、溶解液供給ラインおよび溶液調製ライン、溶液移送ラインに、内部が可動隔壁により2室に区切られた第2のチャンバーを更に接続して、溶液の調製を連続的に行えるようにするのが好ましい。

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明の実施の形態】

次に本発明の実施例について図面に基づいて説明する。

図1は本発明の一実施例を示す回路図であり、図2は本発明の他の実施例を示す回路図である。また、図3は図1に示す溶解タンクに一定量の溶解液を充填する操作の説明図である。

本発明の溶液調製装置は、図1に示すように、内部が可動隔壁23により2室21、22に区切られたチャンバー2と、このチャンバー2の第1の室21に溶解液を供給する溶解液供給ライン1、溶解タンク5、この溶解タンク5とチャンバー2の第1の室21を接続する溶液調製ライン31、溶解タンク5とチャンバー2の第2の室22を接続する溶液調製ライン32、溶解タンク5と第2の室22の間に設けられた移送ポンプ4、溶解タンク5で調製され第2の室22に移送された溶液をユースポイントまで移送する溶液移送ライン6、とを含んでなる。ここで、移送ポンプ4は第1の室21と溶解タンク5の間に設けてもよい（この場合作用が若干異なる）。

## 【 0 0 0 6 】

溶解液供給ライン1、溶液調製ライン31、32、および溶液移送ライン6には、それぞれ開閉弁11、311、321、および61が設けられている。また、溶解タンク5には、好ましくは内部に液面検知センサー51が設けられており、上部には粉末供給手段7が設けられている。粉末供給手段7には、外気の侵入による汚染を防ぐために、エアフィルター（図示していない）を設けてもよい。溶液調製操作に際しては、先ず、開閉弁11、311、61が開き、溶解液供給源（図示していない）から溶解液供給ライン1を通してチャンバー2の第1の

室 2 1 に溶解液が供給される。すると、第 2 の室 2 2 に含まれる空気が溶液移送ライン 6 を通して排出されるので、可動隔壁 2 3 が第 2 の室 2 2 方向に移動する。この可動隔壁 2 3 の移動は、第 2 の室 2 2 の容量がゼロになるまで続く。すなわち第 1 の室 2 1 にチャンバー 2 の容量に等しい容量の溶解液が充填されるまで続く。そのまま溶解液を供給し続けると、溶解液は溶液調製ライン 3 1 を通って溶解タンク 5 に供給される。溶解タンク 5 に供給された溶解液の液面が所定の高さ（任意に決められる）に達すると、液面検知センサー 5 1 が作動して開閉弁 1 1、6 1 が閉じ、開閉弁 3 2 1 が開いて移送ポンプ 4 が駆動する。溶解タンク 5 への粉末の供給は、例えば、移送ポンプ 4 の駆動開始から駆動が停止するまでの間で継続的に行われる。

#### 【 0 0 0 7 】

移送ポンプ 4 が駆動すると、溶解タンク 5 内の溶液（粉末と溶解液の混合液）が溶液調製ライン 3 2 を通って第 2 の室 2 2 に供給されると同時に、第 2 の室 2 2 に供給される溶液と等量の第 1 の室 2 1 の溶解液が溶液調製ライン 3 1 を通って溶解タンク 5 に供給される。このとき、可動隔壁 2 3 は第 1 の室 2 1 方向に移動し、可動隔壁 2 3 の移動は、第 1 の室 2 1 の容量がゼロになるまで、すなわち第 2 の室 2 2 にチャンバー 2 の容量に等しい容量の溶液が充填されるまで続く。この溶液調製プロセスの間、溶解タンク 5 の液面レベルは一定に保たれるので、溶解タンク 5 内への外気の侵入は殆ど起こらない。第 2 の室 2 2 と開閉弁 6 1 の間の溶液移送ライン 6 には圧力ゲージ 6 2 が設けられており、この圧力ゲージ 6 2 により第 2 の室 2 2 の内圧の上昇が検知されると（第 1 の室 2 1 の容量がゼロになると第 2 の室 2 2 の内圧が上昇する）、移送ポンプが止まり、開閉弁 3 1 1、3 2 1 が閉じ、開閉弁 1 1、6 1 が開いて、再び溶解液供給源から溶解液供給ライン 1 を通してチャンバー 2 の第 1 の室 2 1 に溶解液が供給される。この時、可動隔壁 2 3 が第 2 の室 2 2 方向に移動し、第 2 の室 2 2 の溶液は溶液移送ライン 6 を通ってユースポイントに移送される。この可動隔壁 2 3 の移動及び第 2 の室 2 2 の溶液のユースポイントへの移行は、第 2 の室 2 2 の容量がゼロになるまで、すなわち第 1 の室 2 1 にチャンバー 2 の容量に等しい容量の溶解液が充填されるまで続く。第 2 の室 2 2 の容量がゼロになると、溶液移送ライン 6 の内圧が急に

小さくなる。圧力ゲージ 6 2 により溶液移送ライン 6 の内圧の減少が検知されると、開閉弁 3 1 1、3 2 1 が開き、溶解液は、溶液調製ライン 3 1 を通って溶解タンク 5 に供給され、溶解タンク 5 に継続的に供給される粉末と混合して、溶液調製ライン 3 2 を通って第 2 の室 2 2 に供給される。以下、同様の繰り返しにより溶液の調製が行われる。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の溶液調製装置は、図 2 に示すように、溶解液供給ライン 1 に第 2 の溶解液供給ライン 8 を設けた構成にしてもよい。第 2 の溶解液供給ライン 8 は通常、第 2 の溶解液供給源 8 1 と開閉弁 8 2 を含んでなる。また、本発明の溶液調製装置は、図 2 に示すように、溶解液供給ライン 1 および溶液調製ライン 3 1、3 2、溶液移送ライン 6 に、内部が可動隔壁 9 3 により 2 室に区切られた第 2 のチャンバー 9 を接続して、溶液の調製を連続的に行えるようにしてもよい。図中、1 2、3 1 2、3 2 2、6 3 は開閉弁であり、6 4 は圧力ゲージである。

## 【 0 0 0 9 】

図 2 に示す溶液調製装置の場合、溶液の調製は、チャンバー 2 と第 2 のチャンバー 9 の間で連続的に行われる。まず、チャンバー 2 側の開閉弁 3 2 1 と、第 2 のチャンバー 9 側の開閉弁 1 2、3 1 2、3 2 2、6 3 が閉じた状態で、図 1 に示す溶液調製装置の場合と同様に、チャンバー 2 側の溶解液の供給が行われ、次いで、開閉弁 1 1、6 1 が閉じ、開閉弁 3 2 1 が開き、移送ポンプ 4 が駆動して溶液の調製が行われる。第 2 のチャンバー 9 の第 1 の室 9 1 への溶解液の供給は、開閉弁 1 1、6 1 が閉じ移送ポンプ 4 が駆動している間に、開閉弁 1 2、6 3 が開いて行われる。圧力ゲージ 6 4 により溶液移送ライン 6 の内圧の減少が検知されると、第 2 のチャンバー 9 の第 1 の室 9 1 への溶解液の供給が終了し、開閉弁 1 2、6 3 が閉じる。チャンバー 2 側の溶液の調製が終了すると、移送ポンプ 4 が止まり、開閉弁 3 1 1、3 2 1 が閉じ、開閉弁 1 1、6 1 が開いて第 1 の室 2 1 への溶解液の供給が行われ、この時、同時に溶液のユースポイントへの移行が行われる。圧力ゲージ 6 2 により溶液移送ライン 6 の内圧の減少が検知されると、第 1 の室 2 1 への溶解液の供給と溶液のユースポイントへの移行が終了し、開閉弁 1 1、6 1 が閉じる。同時に第 2 のチャンバー 9 側の開閉弁 3 1 2、3 2 2 が



開き、移送ポンプ4が駆動して第2のチャンバー9側の溶液の調製が行われる。  
第2のチャンバー9側の溶液の調製が終了すると、移送ポンプ4が止まり、開閉弁312、322が閉じ、開閉弁12、63が開いて第1の室91への溶解液の供給が行われ、この時、同時に溶液のユースポイントへの移行が行われる。圧力ゲージ64により溶液移送ライン6の内圧の減少が検知されると、第1の室91への溶解液の供給と溶液のユースポイントへの移行が終了し、開閉弁12、63が閉じる。同時にチャンバー2側の開閉弁311、321が開き、移送ポンプ4が駆動してチャンバー2側の溶液の調製が行われる。以下、同様にしてチャンバー2側と第2のチャンバー9側の溶解液の供給、溶液の調製、ユースポイントへの移行が交互に繰り返される。尚、第2の溶解液の供給は、開閉弁82を開いて適宜行うことができる。

#### 【0010】

#### 【発明の効果】

以上説明してきたことから明らかなように、本発明の液体移注用具を採用すれば、エアーフィルターや攪拌ポンプを必要とせず、また送液ポンプも減らすことができるので、コスト的に有利である。また、大きな溶解タンクを必要としないので装置全体の小型化が可能である。さらに送液ポンプを1つしか使用していないので、動作音を大幅に低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す概略系統図ある。

【図2】 本発明の他の実施例を示す概略系統図である。

#### 【符号の説明】

- 1 溶解液供給ライン
- 11、12 開閉弁
- 2 チャンバー
- 21 第1の室
- 22 第2の室
- 23 可動隔壁
- 31、32 溶液調製ライン

3 1 1、3 1 2、3 2 1、3 2 2 開閉弁

4 移送ポンプ

5 溶解タンク

5 1 液面検知センサー

6 溶液移送ライン

6 1、6 2 開閉弁

6 3、6 4 圧力ゲージ

7 粉末供給手段

8 第2の溶解液供給ライン

8 1 溶解液供給源

8-2 開閉弁

---

9 第2のチャンバー

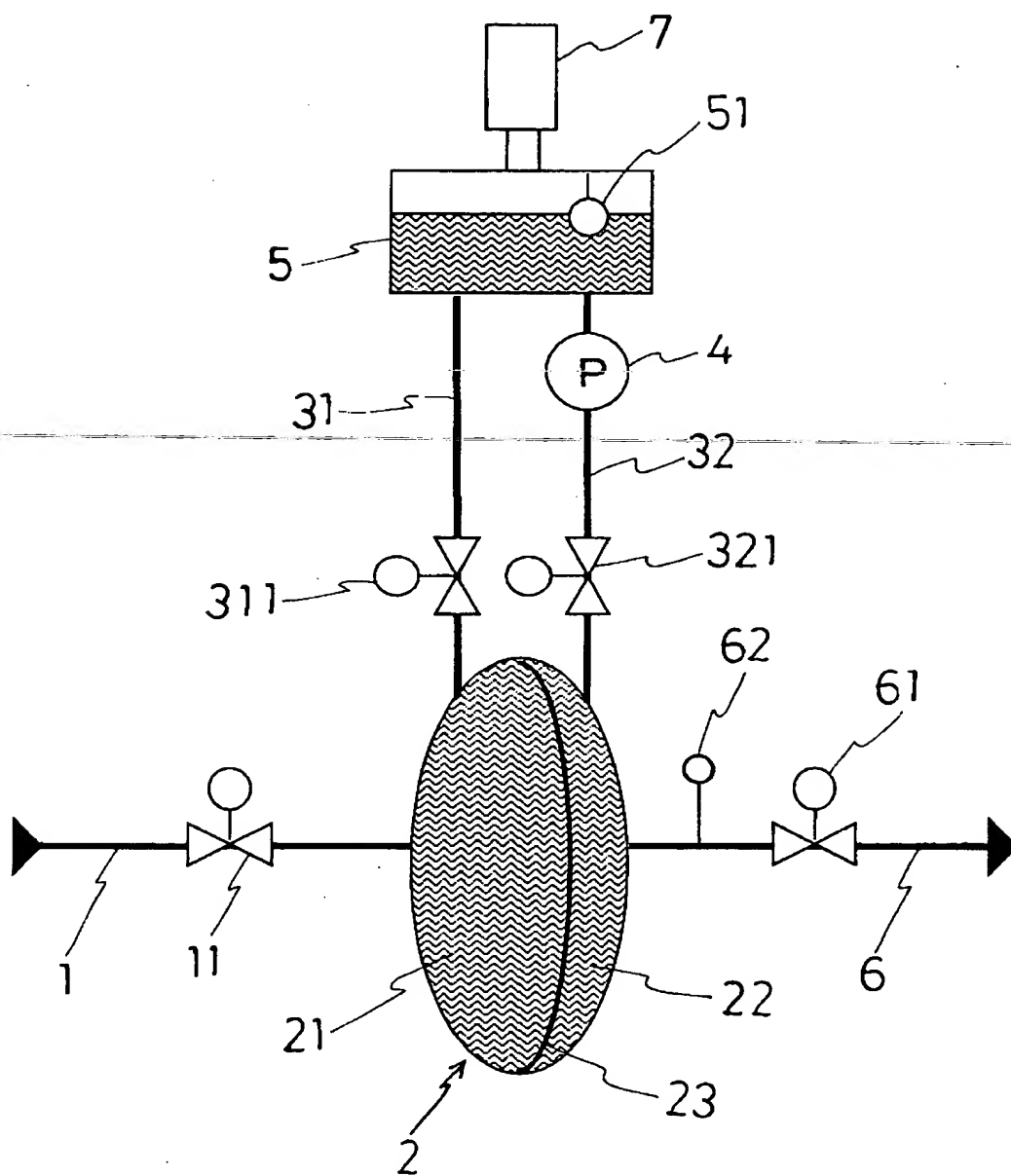
9 1 第1の室

9 2 第2の室

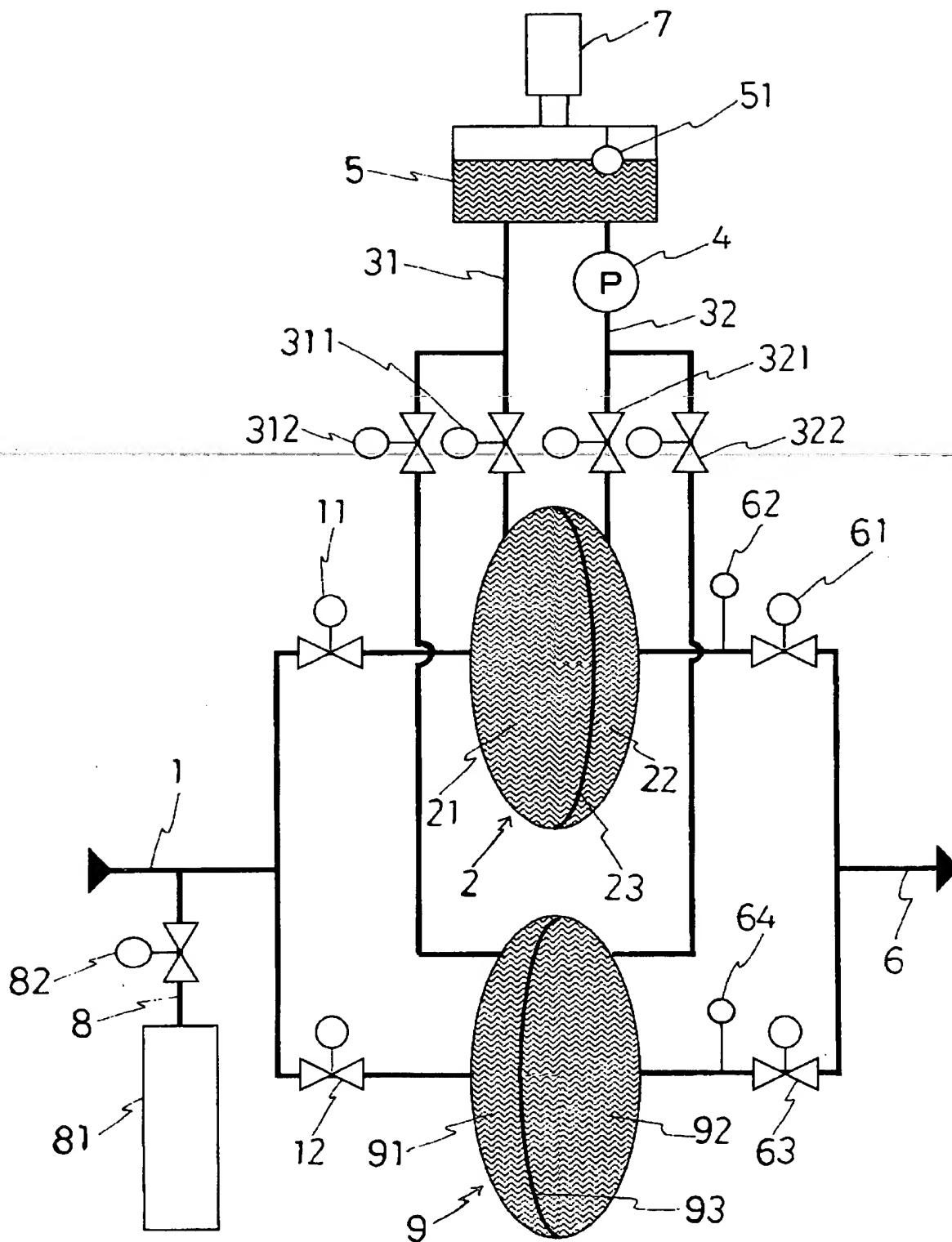
9 3 可動隔壁

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 溶解タンク内への細菌等の侵入を防ぐためのエアフィルターを必要とせず、装置全体の小型化と動作音の低減を可能とする、コスト的に有利な溶液調製装置を提供する。

【解決手段】 溶液調製装置は、内部が可動隔壁 2 3 により 2 室 2 1、2 2 に区切られたチャンバー 2 と、このチャンバー 2 の第 1 の室 2 1 に溶解液を供給する溶解液供給ライン 1、溶解タンク 5、この溶解タンク 5 とチャンバー 2 の第 1 の室 2 1 を接続する溶液調製ライン 3 1、溶解タンク 5 とチャンバー 2 の第 2 の室 2 2 を接続する溶液調製ライン 3 2、溶解タンク 5 と第 2 の室 2 2 の間に設けられた移送ポンプ 4、溶解タンク 5 で調製され第 2 の室 2-2 に移送された溶液をユー  
ースポイントまで移送する溶液移送ライン 6、とを含んでなる。ここで、移送ポンプ 4 は第 1 の室 2 1 と溶解タンク 5 の間に設けてもよい

【選択図】 1 図

特 2000-179347

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-179347
受付番号	50000743441
書類名	特許願
担当官	萩原 一義 2207
作成日	平成12年 6月19日

### <認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 6月15日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000135036]

- |          |                    |
|----------|--------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月22日        |
| [変更理由]   | 新規登録               |
| 住 所      | 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 |
| 氏 名      | 株式会社ニッショー          |
| 2. 変更年月日 | 2001年 4月 3日        |
| [変更理由]   | 名称変更               |
| 住 所      | 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 |
| 氏 名      | ニプロ株式会社            |
-